

?B 352

21jul04 23:14:11 User009265 Session D916.1
\$0.00 Estimated cost FileHomeBase
\$0.03 TELNET
\$0.03 Estimated cost this search
\$0.03 Estimated total session cost 0.161 DialUnits

File 352:Derwent WPI 1963-2004/UD,UM &UP=200446

(c) 2004 Thomson Derwent

*File 352: For more current information, include File 331 in your search.
Enter HELP NEWS 331 for details.

Set Items Description

--- ----

?S PN=JP61193670

S1 1 PN=JP61193670

?T S1/17/1

1/17/1

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

004764367

WPI Acc No: 1986-267708/*198641*

Catheter with excellent softness and pliability - obtd. by shape-memory
alloy wire being knitted into net or tubular shape, which is covered with
thermoplastic resin

Patent Assignee: TOHOKU METAL IND LTD (TOHM)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 61193670	A	19860828	JP 8533678	A	19850223	198641 B
JP 90030266	B	19900705	JP 8533678	A	19850223	199031

Priority Applications (No Type Date): JP 8533678 A 19850223

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 61193670	A		4		

Abstract (Basic): JP 61193670 A

Catheter to be used in medical field is obtd. by method in which shape-memory alloy wire (e.g., T-Ni alloy contg. 50.3 atom % or more Ni) obtd. by cold working with a cold working rate of 30-50% and heat treatment at 350-400 deg.C, is knitted into net form or tubular form by coiling it and then net or tubular shape-memory alloy wire is covered with thermoplastic resin (e.g. polyethylene). In this case, the dia. of the shape-memory alloy wire after being heat treated is about 0.3 mm and the dia. of tube is about 3 mm.

USE/ADVANTAGE - Catheter has excellent softness and pliability but also on compatibility with body fluid and living tissues and toughness. Catheter can be safely and easily inserted into blood vessel, etc., without causing any damage to blood vessel, etc., and can also be easily obtd. at low cost.

Derwent Class: A32; A96; B07; M26; P34

International Patent Class (Additional): A61L-029/00; A61M-025/00

?logoff

21jul04 23:15:12 User009265 Session D916.2

\$14.27 Estimated cost File352

\$0.50 TELNET

\$14.77 Estimated cost this search

\$14.80 Estimated total session cost 0.409 DialUnits

Logoff: level 04.11.00 D 23:15:12

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-193670

⑮ Int.Cl.⁴
A 61 M 25/00

識別記号 庁内整理番号
6859-4C

⑭ 公開 昭和61年(1986)8月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 カテーテル

⑰ 特 願 昭60-33678

⑱ 出 願 昭60(1985)2月23日

⑲ 発 明 者 山 内 清 仙台市郡山6丁目7番1号 東北金属工業株式会社内
⑳ 出 願 人 東北金属工業株式会社 仙台市郡山6丁目7番1号
㉑ 代 理 人 弁理士 芦 田 坦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

カテーテル

2. 特許請求の範囲

1. 熱弾性マルテンサイト変態を示す形状記憶合金線によって網状に編まれたあるいはコイル状に形成された管状部材に熱可塑性樹脂がコーティングされて構成されていることを特徴とするカテーテル。
2. 特許請求の範囲第1項の記載において、前記形状記憶合金はチタン-ニッケル合金であって、該ニッケルの原子濃度が50.3%以上であり、かつ前記チタン-ニッケル合金は冷間加工率30~50%及び熱処理条件350~400℃で加工処理されていることを特徴とするカテーテル。
3. 特許請求の範囲第1項及び第2項の記載において、前記熱可塑性樹脂はポリエチレンであることを特徴とするカテーテル。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は造影剤注入等に用いるカテーテルの構造に関するものである。

〔従来の技術〕

一般に、造影剤注入などに用いられるカテーテルはステンレス線を編み込んだポリエチレン製チューブが用いられている。

ところで、カテーテルに要求される特性としては、①末端部からのねじりが先端部に容易に伝達されること。②血管を通して目的部位に導かれるため、しなやかさを有していること。③血管を傷付けないために導入先端部は他の部分に比べてより高いしなやかさを有することが要求される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところが、従来のカテーテルにおいては、前述のようにステンレス線を編み込んだポリエチレン製チューブが用いられているため、上述の①~③の特性を備えておらず、これらの特性を

カテーテルと一緒に用いるガイドワイヤに補完させていた。このように従来のカテーテルは上述の①～③の特性を備えておらず、従ってガイドワイヤの構造が複雑となる問題点があった。

本発明の目的はカテーテル自体に柔軟性、しなやかさを持たせ、カテーテルと一緒に用いられるガイドワイヤの構造を簡単にすることができ、カテーテルを提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明によれば、熱弾性マルテンサイト変態を示す形状記憶合金^線によって網状に編まれた、あるいはコイル状に形成された管状部材に熱可塑性樹脂がコーティングされて構成されていることを特徴とするカテーテルが得られる。

〔実施例〕

以下、本発明について実施例に基づいて説明するが、その前に形状記憶合金について概説する。

チタンニッケル合金（以下TiNi合金という。）は熱弾性マルテンサイト変態の逆変態に付随し

に編んだ管状部材（以下単に網部材という。）及びヘリカルコイル状に成形された管状部材（以下単にヘリカルコイルという。）を製作した。次に、これら管部材を温度400℃において10～30分間熱処理を行った。なお、熱処理後のTi-51at%Ni合金線の線径は0.3mmであり、また管径は3mmである。

上記の熱処理が施された網部材を温度(T)=0～40℃の範囲で引張試験にかけ、この結果に基づいて算出した応力-ひずみ曲線を第2図に示す。一般にステンレス線の弾性限界が伸びで0.2%程度であるのに比べて、第2図に示すようにTi-51at%Ni合金線は5%程度まで伸びても完全に復元することがわかる。このことは上記のTi-51at%Ni合金線はステンレス線に比べてしなやかさにおいて遙かに優れていることを意味している。なお、上述の特質はヘリカルコイルにおいても同様である。

次に第1図(a)及び(b)を参照して、上記の網部材1及びヘリカルコイル2をそれぞれポリエ

て顕著な形状記憶効果（以下SMEと略称する。）及びこのSMEに付随して擬弾性効果（以下PEと略称する。）を示すことが知られている。

SMEとはTiNi合金が見かけ上の塑性変形を受けた場合、所謂逆変態温度（以下 A_f 点と略称する。）にこの合金を加熱すると初期の形状に復帰する性質のことである。またPEとは A_f 点以上の温度において、TiNi合金に応力負荷をかけて見かけ上の塑性変形を与えた場合、応力除去と同時に合金の形状が完全に復元する性質のことである。

このTiNi合金をはじめとして、SME、PEを示す所謂形状記憶合金は感温センサ、アクチュエータ、エネルギー貯蔵材としての応用が期待されているところである。

次に本発明の実施例について説明すると、51原子濃度（以下原子濃度をat%と略称する）のNiを含有するTi-Ni合金線（以下このTi-Ni合金をTi-51at%Ni合金という。）に通常の冷間加工を施した後、この合金線を用いて網形状

レン融液槽の中に浸漬して、薄くコーティング処理を施し、即ち網部材1及びヘリカルコイル2にポリエチレン被覆膜3を施し、カテーテル4を製作した。また比較のため、Ti-51at%Ni製網部材及びヘリカルコイルと同形状のステンレス線製の網部材及びヘリカルコイルを製作し、このステンレス線製網部材及びヘリカルコイルをそれぞれポリエチレン融液槽の中に浸漬して、薄くコーティング処理を施し、カテーテル（図示せず）を製作した。

上述のTi-51at%Niカテーテル4及びステンレスカテーテルにそれぞれ180度曲げ試験を行った。その結果、Ti-51at%Niカテーテルの場合は自発的にほぼ完全に元に復元したが、ステンレスカテーテルの場合はひずみが残留し、元の形には戻らなかった。

さらに、180度の曲げを繰り返す（100回）行った場合、Ti-51at%Niカテーテルは全く変形がなかったが、一方ステンレスカテーテルは30回繰り返す曲げると折れてしまった。

このように Ti-51 at% Ni カテーテルの場合は、ステンレスカテーテルの場合に比べて、カテーテル自体がしなやかであり、従ってガイドワイヤは先端部のみ柔軟性を有していればよく、従来に比べてガイドワイヤの構造が簡単となる。また Ti-51 at% Ni カテーテルは極めて良好のしなやかさを有しているため、挿入血管に沿って無理なく、変形及び回復が可能であるから血管を傷付けることも少ない。さらに、Ti-51 at% Ni カテーテルは繰り返しの曲げに強いから、ステンレスカテーテルに比べて、繰り返しの使用が可能であり、コストの低減がはかれる。

なお、上述した Ti-Ni 合金線は人体内の使用を考慮した場合、Ni ≥ 50.3 at%，冷間加工率 30～50%，熱処理条件 350～400℃であることが望ましい。また、Ti-Ni 合金線の線径及び網部材あるいはヘリカルコイルの径とポリエチレン被覆膜の厚みとの関係はカテーテルのしなやかさを損うことがないように調整される。

以下余白

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によればカテーテル自体が柔軟性及びしなやかさを持っているから、カテーテルと一緒に用いられるガイドワイヤの構造を簡単にするができる。

4. 図面の簡単な説明

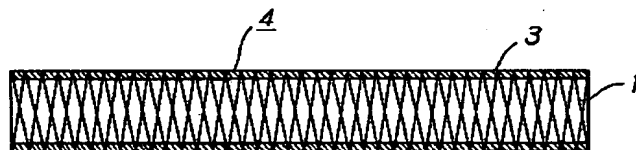
第1図(a)は本発明によるカテーテルの一実施例を示す断面図、第1図(b)は本発明によるカテーテルの他の実施例を示す断面図、第2図は本発明に用いられる Ti-51 at% Ni 合金線を網状に編んだ管部材の応力-ひずみ曲線を表わす図である。

- 1…網部材、2…ヘリカルコイル、
3…ポリエチレン被覆膜、4…チューブ。

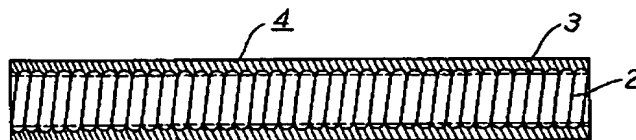
代理人 (TIZ) 弁理士 後藤 洋介



第1図(a)



第1図(b)



第 2 図

